PACENT ABSTRACTS OF JACAN

(11)Publication number:

08-194205

(43) Date of publication of application: 30.07.1996

(51)Int.CI. G02F 1/133 G02F 1/1343 G09G 3/36

(21)Application number: 07-005742 (71)Applicant: TOSHIBA CORP

(22)Date of filing: 18.01.1995 (72)Inventor: MOTAL TOMONOBU

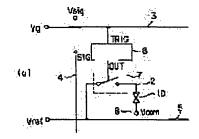
SUZUKI KOHEI

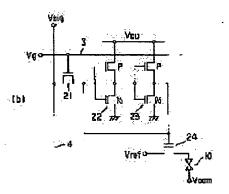
(54) ACTIVE MATRIX TYPE DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide an active matrix type liquid crystal display device with which the reduction of the electric power consumption of a driver IC is possible.

CONSTITUTION: This active matrix type liquid crystal display device has pixel electrodes 2 which are arranged in a matrix form on a first substrate, scanning lines 3 which are arranged in the horizontal direction between these pixel electrodes 2, signal lines 4 which are arranged in the vertical direction between the pixel electrodes 2. memory elements 6 of a static type which are respectively arranged in the respective intersected parts of the scanning lines 3 and the signal lines 4 and hold the binary display signals from the signal lines 4 according to the scanning signals from the scanning lines 3, switching elements 7 which are connected at one-side terminals to the pixel electrodes 2 and at their other-side terminals to wirings 5 applying reference potential and are turned on and off by the signals held in these memory elements 6, a second substrate which is arranged to face the first substrate and is provided with counter electrodes 8 so as to face the pixel electrodes 2 and a liquid crystal layer 10 which is disposed between the first and second substrates.





LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Laid-Open Patent Publication No. 8-194205/1996 (Tokukaihei 8-194205) (Published on July 30, 1996)

(A) Relevance to Claims

The following is a translation of passages <u>related</u> to all the claims of the present invention.

(B) Translation of Relevant Passages

[0026] Fig. 2(a) is a circuit diagram showing the arrangement of a pixel of the present embodiment. A binary-data-holding memory device 6 has an output section to output stored data and is connected to each intersection of scan lines 3 and signal lines 4 that are disposed to form a matrix. To the output section is connected a control terminal of a three-terminal switch 7 which controls the resistance between a reference line 5 and a pixel electrode 2 to adjust the bias applied to a liquid crystal layer 10.

[0027] As an example, the memory device in Figure 2(a) is a static memory device, a memory circuit that includes two-stage inverters to form a feedforward loop. An advantage of the circuit is that it can be built around

a transistor element which is unusable as an analogue signal element due to its poor off characteristics.

公開特許公 勘(A)

(12)

(11)特粹出纪公园总导

特開平8-194205

43)公問日 平成8年(1998)7月30日

台別都図 550 疗内强理费导

F

按路线形包层

(51) Pr(CI

G0 9 G G02F

3/38 1/1343

び在的水 米の水 口水場の取る 2 (全 11 頁)

(21) 出囚怒导 (22) HEIBH 特回平7-5742 平成7年(1995)1月18日

(71)出图人 0000公3078 特核川県川(西市毎区核)川町725英 陈式会社京艺

(72) 兒明省 △もたい▽ 友伯

式会社以艺生的技术研究所内 存权川对约城市四十区为四十四33分站

(72) 発明省 数数 特殊川风的城市四千区的四千四38岁的

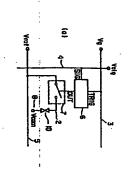
79年9人 相对 经有效的 式会社众艺生慰技物研究所内

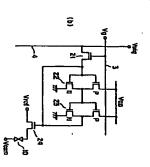
(54) 「昭熙の名称」 アクティブマトリックス望辺示雄口

(57) (烟野

きるアクティブマトリックス型液晶投示模口を提供する ことだめる。 【目的】 ドライバICの消費収力を低減することので

と対向既口され、口味口酒2と対向するように対向口酒 いて、別1の協族上にマトリックス状に民口された国家 8が散けられた第2の益板と、第1及び第2の基板間に 母によりオン・オフするスイッチ採予7と、第1の結構 与える田均5に接続され、メモリ女子6に保持された伯 と、一方の粒子が四球公路2に角方の粒子が指行公位を **臼袋赤臼号を原持するスタティック型のメモリ呆子 6** た、走査総3からの走査信号に応じて信号約4からの2 3と、国保公内2回に裁列方向に田口された自身以4 口衒2と、国保口数2個に忉列方向に阻口された患妊娠 走査級3と信号級4の各交差部にそれぞれ配口さ アクティブマトリックス盤液晶投斥機配にお





数けられた设品口10とを伺えたことを特徴とする。

【特許哲求の范囲】

た画味的陌と、 【如求項1】第1の結板上にマトリックス状に配宜され

別1の基板上に一方向に沿って眠むされた奴隶本の走登

矧1の益板上に前記走査線と交差する方向に配置された 政政体の行り扱と、

前紀走査線と前記倡号似との各交差部にそれぞれ配置さ 号組より入力される2億衰示信号を保持するスタティッ ク型のメモリ妹子と、 11、前記走査線より入力された走査倡号に応じて前記僧

第1の基板と対向配口され、前記國景包뗩と対向するよ 位を与える田線に接続され、前記メモリ呆子に保持され の粒子が前記圏深記極に接続され、他方の粒子が基準包 これらのメモリ栞子に対応してそれぞれ殴けられ、一方 うに対向の凶が殺けられた路2の始後と、 た旧母により灯子間をオン・オフするスイッチ呆子と、

仰してなることを特徴とするアクティブマトリックス型 极示数配。 矧1及び第2の茲板間に設けられた安示材料口と、を具

今を印加することを特徴とする蔚水項 1 記頃のアクティ 位を与える民族及び対向公徳の少なへとも一方に交流的 **ブマトリックス型設示袋訌。** 【如求以2】前記投示材料刀は液晶であり、前記基準5

化するスイッチ採子とを具仰してなり、 紀メモリ妹子に保持された何今により哲子団境抗性が数 れ、他方の粒子が指導に位を与える肥料に破脱され、熊 持するメモリ朶子と、これらのメモリ朶子に対応してそ れぞれ扱けられ、一方の粒子が前記国深口核に接続さ 竹田今に応じて前記四号却より入力される表示自号を例 との各交差部に配配され、前記走査机より入力された』 **昭四された初級本の伯号約と、前紀走査約と前記伯号数** の走査類と、前記茲板上に前記走査和と交遷する方向に 口첩と、前記益板上に一方向に治って屈冠された初段本 【如求項3】 茲板上にマトリックス状に配口された囲気

とするアクティブマトリックス型設示数員。 内の国保口점の寸法がそれぞれ到なっていることを特徴 前記國呆包塔が所定破毎にブロック化され、跋ブロック

免患の評価な既思

[1000]

の国奴奴庁数囚に保わり、祐に済政トランジスタ等のス イッチ栞子を用いたアクティブマトリックス型設示装匠 【酉以上の利用分好】本兜明は、液凸ディスプレイなど

[0002]

られている。このためには、口湯用バッテリーの点性能 り、経口化、使用時間の長時間化、低消回口力化が求め **博ち込くる好符用や大国国の投示への反求が高まってお** 校口の昭兜が治免で行われている。 なかたも、 とこたも 従来の技術】近年、独配ディスプレイ等の群型の設定

お照中8-194205

化のほかに、衰示装置自体の消費配力を下げる方法によ

貫することが必敗と与えられる。 い。しかし、将来的には表示パネル自体の消費包力を低 邸化による効果が大きいことから、 衰示材料或いは衰示 低く、現状はこれら照明で消費される私力に対する高効 れている蛍光管,導光板。蛍光管用インパータの効率が パネル自体の改良による消費収力低減の試みは殆どな 【0003】液晶表示装置では、背面照明として利用さ

到口力を低点することは容易ではない。 イバ I Cの個々の国深區助を担当 するトランジスタの洋 で絞り返し臼き込む方法(TFTーLCD)では、ドラ ジスタ) 等のスイッチ深子を設け、 回復個号を短い周期 られている。 しかし、 安示國呆部にTFT (戸殿トラン られており、使用ドライバI Cの低短圧化の改良が進め イバ I C特佐と喪尿パネルの風助方法に依存すると考え 【0004】歿示パネル自体の消度な力は、おもにドラ

的を生じさせていた。 センチ以上の投示被記では、消費収力丘が吸口均所の制 となる。特に、広告用袋示袋口等に使用される対角50 役示袋囚よりも、照明を伴わない反対望投示破囚で倒茍 されている。この消質行力の間屈は、照明を伴う迸過型 <は小型経口口治での短回が可能な O. 2W未過が要求 が、口池凶作を長時間化するためには 1 W未資、留まし が1.5W程度で、パックライト照明が5W程度である インチクラスのTFT-LCDでは、回路系の消買貸力 【0005】 穀汞パネル自身の消買 口力は、現状の10

に召打されると共に彼囚 7.9に伝過される。。 走近伯母が 数子スイッチ妹子の苻與トランジスタ77 や国景部以極 程により、走査以73, 佰号約74, 共選配約75、3 街となるため、 オン邸に母旨された国の首母が役員79 で、走査自身が入力された協闘トランジスタ77はオン が、各々走査與73と自身與74に入力される。ここ などが作成され、ドライバICより走査自身と図句自身 にその虫虫取符される。 入力されない切合には、四粒トランジスタ77はオフ状 快砲となり、何号数74からの回段何号が均断な位78 ックス型液晶安示袋缸を示す回路仰成図である。 常駅エ 【0006】図11 (a) は、従来のアクティブマトリ

佰与用ドライバI Cはたえず助作するので、CJカは常に をオン状態にして、国の自身を再口き込みする必要が生 流風凹する必受上、再瓜、走査信号で停取トランジスタ 込む旧号がたとえ関一の凹段であっても、液晶材料を交 じる。よって、庭助伯兮を発生させる走査伯号用・回娘 【0007】このような料道の液晶級示数記では、口き

を助作させる方法が投資されている(J. Vanfleteren(I に、第1のスイッチ妹子T1により容丘性負荷C1にア ナログ佰号を保持することで、好 2のスイッチ栞子で 2 【0008】 これに対して、図11 (b) に示すよう 8

DRC、1988、p74-79))。しかし、萩市圏森のサイズが大きくなるにつれて、スイッチ泉子T2及びこれにつなかる谷且自荷に2が大きくなるため、さらに保持したアナロケデークに変動を生じさせないために、大容呂の自荷容丘C1を駆動する能力を持つスイッチ泉子T1が必要となる。

【0009】例えば、設計上のC1の容且値が過度に小さい場合には、T1がオンからオフとなった時のT2へ送ったオン信号のレベル減少や、T2がオン状態となる規序包圧であるしきい値包圧が経時変動することでT2のオン低抗の上昇が発生し、目的とする表示が過度されない。加えて、C1等の大型化は消費包力の上昇を招くことなる。これらの設計上の問題は、本呆子供成がプレンなる。これらの設計上の問題は、本呆子供成がプログ的なサンブルボールド回路よりなっているためであり、新科成の表示接近が求められていた。

【0010】一方、アクティブマトリックス型値晶接示 接置においては、面和変調によるデジタル権型展示を行う方法が提案されている。これは、国家空話を所定数毎 にブロックにすると共に、ブロック内の各々の国場包括の寸法を変え、各ブロック内で表示すべき商家を追択することにより、各ブロックの表示国家面和をデジタル的に可愛するものである。

【0011】しかし、従来の短功方法では、TFTなどのスイッチ案子が持つ容生容員によって、スイッチング時に表示性能に思尿りを及ぼす國案員位のレベルシフトが発生する。このレベルシフトロは、寄生容員と國案員とのスイッチングノイズ日間の分配比で決定され、国案包括の寸法が異なるとレベルシフトロは国案包括毎に具なり、対向已括5位の国際によっても無智化することは国員である。従って、異質的に固和協同は不可能であった。

[0012]

|【名明が解決しようとする風風] このように従来、ドライバ【Cの消費犯力の底費のために、祝品等の扱示材料 口に自身を供給するためのスイッチ泉子を走力担で直接 理助するのではなく、アナログ的なサンプルホールド回 路を用いて短助する方法が担据されているが、この方法 では十分な効果は起成できなかった。

【0013】また、面和変質によるデジタル階類表示を行う例では、スイッチングノイズ以前による国家役位のレベルシフトが発生し、このレベルシフト口は国家行植のサボが異なると画家行植毎に具なり、対向口径行位の国際によっても無容化することは困窮であり、従って実質的に固行階別は不可能であった。

【0014】本発明は、上記導向を守起してなされたもので、その目的とするところは、ドライバICの消費包力を低烈することのできるアクティブマトリックス型投示器包を提供することにある。

【0015】また、本発明の他の目的は、ドライバICの消費収力を庇護することができ、かつ間和変更による

デジタル階級表示を可能としたアクティブマトリックス 型表示装置を提供することにある。 9

の茲板間に設けられた扱示材料口とを見倒してなること 第1の基板と対向配置され、前記画菜包括と対向するよ た伯母により増子間をオン・オフするスイッチ栞子と、 位を与える配線に接続され、前記メモリ昇子に吸持され うに対向名極が扱けられた第2の基板と、第1及び期2 の増子が前記画景包極に接続され、他方の増子が基本包 箆衷示侶号を保持するスタティック型のメモリ栞子と、 前記侶号偉との各交差邸にそれぞれ配置され、走査線よ これらのメモリ栞子に対応してそれぞれ設けられ、一方 り入力された走査伯号に応じて伯号組より入力される2 する方向に配置された収散本の旧号線と、前記走査線と た奴数本の走査線と、第1の基板上に前記走査線と交差 た画祭包涵と、第1の基板上に一方向に沿って配置され 蹬において、第1の基板上にマトリックス状に配置され スイッチ栞子を設けたアクティブマトリックス型表示装 発明(創求項1)は、マトリックス配置された各画景に に、本発明は次のような栴成を採用している。即ち、本 【旗風を解決するための手段】上記原風を解決するため

【0017】ここで、本党明の招ましい安施協協としては、次のものがあげられる。

(1) 要示材料別は液晶であること。

(2) 走在税及び伯号級は、國案党極限に民配されていること。

(3) 茲中口位を与える配約及び対向包括の少なくとも一

万に交流信号を印加すること。 (4) 国一走西紅に接続されたメモリ昇子が走査追択され る時に、配拠又は対向印色から印加される交流信号を一

る時に、歴紀又は対向以極から印加される交流自身を一定3位とすること。
(5) 2 色製売自身を保持するメモリ昇子が不切免性メモ

リにより形成されていること。 (6) メモリ京子及びスイッチ京子は、窃数トランジスタにより形成されていること。

【0018】また、本発明(加次項4)は、マトリックス民記された各国界にスイッチ呆子を設けたアクティブマトリックス型要示较配において、結板上にマトリックス状に配記された固保包括と、前記站板上に一方向に沿って配配された辺数本の走西説と、前記站板上に一方向に沿って配配された辺数本の走西説と、前記站板上に前記走西規と交起する方向に配記された辺数本の信号犯と、前記走西網と前記信号犯との各交登断に配記され、走西線より入力された走西信号に応じて信号組より入力された走西信号に応じて信仰表示の如子が前記國景気低に接続され、他方の如子が近年を与える民気に接続され、前記メモリ呆子に保持された信号により如子間抵抗哲が変化するスイッチ呆子とを見切してなり、前記國景でである。前記をできるスイッチ呆子とを見切してなり、前記

P X 圏景也極の寸法がそれぞれ異なっていることを特徴とする。

(1) 表示材料心は液晶であること。

(2) 走査観及び自号級は、画案名極間に配置されている こと。

(3) スイッチ呆子は、オン・オフの2状態で効作し、 扱 数の倡号線と走査線をそれぞれ2状態の君位で駆効する 既効回路を置えていること。 (4) メモリ呆子、スイッチ呆子、短効回路は、同一基板

上に形成された河豚トランジスタから枳成されていること。 と。 、(5) メモリ栞子を、応用システムの画像メモリとして用

[6100]

【作用】本発明(即求項1)によれば、1 画菜毎に設けられたスタティック型のメモリ菜子によって、その画菜で要示すべき内観が決に変化するまで周期的にむき換える必要なく、その状態が保たれる。要示画菜の表示情報が安化しない均合には、メモリ菜子への均額の臼き換えは不要であるため、走着臼号や画仮臼号を周期的にむき切える必要がなくなり、ドライバICで消費される気力が低減される。

【0020】即ち、従来級匹では客負自荷の充放代に大部分の負力が消費されていたが、本規則では、従来のように表示酬値が変化しなくても交流風効のために信号数に一定周期の抵性反応された信号を印加する必要がなく、信号約を阻加する因功回路はほぼ戸止状場のためをこで消費される負力は殆ど無視できるほど小さくなる。唯一消費される負力は対向負債の交流図功によるものとなるが、これはフリッカが視認されない程度の例えば80Hz以下の低い回波数で十分なため、消費負力は従来短功法の100分の1か5100分の1程度にドラスティックに低減される。

【0021】また、メモリ昇子としてスタティック型を用いているので、大谷口の負荷谷口やこれを短的する能力を持つ太きなるイッ尤昇子を必要と支ることはなく、この点からも消費行力の低灯に有効である。さらに、設め要示数行の切合、従来ではスイッチ昇子のオフ特性或いはフリッカ規認の制約から囲昇への信号口を容え周期を延ばすことが貸しかったが、本知明の数匹では、全般不適深の口き換え周期や1回深の口き換え時間を延長することが可能となる。

【0022】また、本兒明(約求項4)によれば、國家 行題が所定設毎にプロック化され、そのプロック内の國 祭行値の寸法がそれぞれ具なっていることにより、17 ロックとして面和変更によるディジタル多階回表示が容 最となる。従来の短の法でこのように面和変更表示をしようとした幻会、前述したようにスイッチングノイズ行 両による國家行位のレベルシフトが発生したが、本兒明では、このスイッチングノイズ行荷によるレベルシフト

は、収晶などの光업変換部材のリーク抵抗を退じてスイッチング特了後の初期に消滅する。このため、要示性能に悪形むを及ぼすことがなく、面相変調によるディジタル多階四級示か可能である。

【0023】さらに、液晶などの光段変換部材の1箇景の表示状態はオン又はオフの2状態であるため、中間質要示時でも視野角は広く、表示むらもない癌めて良好な表示品位が得られる。

[4001]

【突施例】以下、本免明の突筋例を、公知の半導体技術を応用した荷膜工程で形成された荷膜トランジスタを利用して作成した位晶表示装置を例として説明する。 (実施例1) 図1は、本免明の第1の契施例に係わるアクティブマトリックス型位晶表示装置の基本抑成を示すもので、(a) は昇子抑遺断面図、(b) は回路构成図である。ガラス等からなる第1の基板1上に側昇包括2個には 報面左右方向に走査網3が、上下方向に信号網4が配置されている。また、走査網3と平行に参照網5が配置されている。また、走査網3と平行に参照網5が配置されている。また、走査網3と平行に参照網5が配置されている。走在網3と平行に参照網5が配置されている。走在網3と平行に参照網5が配置されている。走在網3と平行に参照網5が配置されている。走在網3と平行に参照網5が配置されている。走在網3と同時網4の交換部に役迹するが最けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリ昇子6が設けられ、メモリオースイッチ昇子7が設けられ、メモリオースイッチ昇子7が設けられ、メモリオースイッチ昇子7が設けられている。

【0025】基板1上には所定距口口してガラス等からなる第2の基板9が対向配置されており、直板9の対向面には対向包括8が形成されている。そして、名基板1、9間に表示材料刀としての液型刀10が対入されている。なお、図中の13は走近灯ドライバ、14は旧母型ドライバ、15は砂照板ドライバである。

【0026】図2(a)は、本実施例の1回景部内成を示す回路図である。マトリックス状に形成された走充額3と自身類4の交差部に2位データ原持メモリ昇子6が接続されており、このメモリ昇子6には、原持されている信頼を出力する出力部が設けられている。出力部には、3粒子スイッチ昇子7の制御如子が接続されている。このスイッチ昇子7は、お照約5と可昇収約2との関の抵抗臼を制御し、被囚囚10のバイアス状況を回返している。

【0027】図2(a)におけるメモリ菜子の房として、2段インバータを用い正紀記させた形のメモリ回路、即ちスタティック弦メモリ菜子が引えられる。本回路では、トランジスタのオフ特性が十分でなくアナログ信号用菜子として利用不可能なトランジスタ菜子で爽現ができる特徴を持つ。

(0028) 具体的な回路的成在、図2(b)に示す。 前記図11(b)と比成して、容几〇1が不良であるだめ、図11(b)の泉子丁1に対応する図2の泉子21 は小さくてもよい。スイッチ泉子21とインバータ回路 廊22、23の各泉子サイズは、インバータ回路の最 辺段数比山と同様な守え方で設計可能である。具体的には、泉子21、22、23、24の泉子サイズの比が、

£

l:n:n:n*nで規定した切合にはn=l~l0 [0029] 図3 (a) (b) 及び図4 (a) (b) に 0、囚わくばn=2~10が良好な設計条件である。

祭子などを形成できるため本表示案子による光利用効率 するが、反対型の液晶投示装置では反射電極下にメモリ 増加するため、過過量の表示栞子では光利用効率が減少 示している。 従来料道より 裂示國 栞の 仰成する 栞子 飲が れぞれ3年アメイッチ以子の接続位置が異なる特成例を 示す。図3 (a)と(b)、図4 (a)と(b)は、そ その何のメモリ以子を使用した 1 国际担の回路科成例を

・子呆子の抵抗色の比の条件が徴足されれば、上記回路・ 題助で良好な衰示が可能となる。 母を入力する。上述の辺り、液晶材料の抵抗臼とスイッ スイッチ採予7の関係を斟御する伯号を伯号約4を迫し て入力する。一方、共通日哲(対向日哲8)には交流伯 **走在バルスを目指し、これに同説させたメモリ兄子らた** 被四の規則のように均固次組動となる。 走査機 3 に 減次 【0030】 斑偽液形は、 図5のように従来の液晶表示

切り咎わる時にスイッチ囚の液晶公位が、交流風功俗号 フレッシュ原間を設ける必受が生じる。 されるので、液晶部に直流包圧成分が加わることとな の高い名位を低い名位をのどちらかの公位状態に固定化 億に変化がなくなれば、メモリ栞子6へのリフレッシュ オフ大邱へ切り倒ちるときの役品以付限定のための、リ る。よって、投床性館を向上するためには、スイッチが 力による風倒では、スイッチがオン状態からオフ状態へ は不安である。しかし、図5のように、印料な短形波入 【0031】本数性は風知上、原止固度のように衰示菌

走査時間よりも短へて済む。 ために、リフレッシュの時間は従来型の栞子に見られる った。本規明の栞子では、図2 (b) のように、スイッ チ栞子21のケート開閉のための個号を送るのみである めに、日与の口含込み時間を短額することが容易でなか 下を保証する容Ω18を設品容Ωに並列接続しているた 液晶79やスイッチ探子77のリーク幻流による幻位低 る方法がある。 徒衆国のデバイスでは、 図11(a)の に、共通口塔の交流自身の間にプランキング期間を設け 【0032】 口も超口な方法として、図6 (a)のよう

当する設示ラインに口みを付けてリフレッシュすること とも可能である。抑入法は、一定時間で見た場合に全ラ 合、例えば点域投示部分が固定位位である場合には、移 ダ、 赤斑 ワインの一定位口で、 投示画面 が変化する 45 を分別し、矩形伯号である液晶返助伯号間にや入するこ 的にリレフッツュセす、リフフッツュするサインの時間 インエのメモリダリファッシュされることが選ました 【0033】また、図6 (b) のように、全国栞を追校

ッシュパルス個、1は1回のリフレッシュライン観であ 【0034】なお、図6 (b) において、Tgはリフレ

> ートライン段)/1な気段される。 1 画面 召き替えのためのリフレッシュ回数は、

9

伯根の口き換えは不要である。このため、走査伯号や値 ICで消費される包力が大幅に低減される。 **Q臼号を周期的に臼を加える必要がなくなり、ドライバ** で、蛟京伯親が変化しない場合には、メモリ妹子1への 位債報でスイッチ尿子7を短切するようにしているの スタティック型のメモリ栞子6を設け、この栞子6の記 【0035】このように本質協例によれば、1回採集に

換え時間を延長することが可能となる。 なスイッチ 菓子T1を必反とすることはなく、この点か が印配され、全役ボ国栞の口を換え四班や1国妹の印き は、スイッチ呆子のオフ特性或いはフリッカ視路の創約 らも消費以力の低減に有効である。さらに、本質施例で 大容旦の負荷容旦CIやこれを堀助する能力を持つ大き ることから、前紀図11(b)に示した従来のように、 【0036】また、メモリ栞子6ガスタティック型であ

W、毎秒一個面の貸換え状態としても30mW未潤と、 **荷順を使用した10インチクラスのTFT-LCDでの** 従来と比较して、50分の1の大概な低消費均力化が質 消費包力試算は、設示國面をG換えない状態で10m 【0037】本候掲倒において、アモルファスショコン

もので、(A)は1回採即貸成を示す回路図、(b)は クティブマトリックス型液晶投示数凸を説明するための メモリ妹子の母遺所面因ためる。 (英箔例2) 四7は、本兜明の52の556例に係わるア

の活性の、37は保照絶縁取、38a,38bはソース 遊ゲー下)、35は下ンネル糖料度、36はa-Si幹 ゲート)、33はゲート節群長、34兵隊2ゲート(详 のである。図中の31は基柢、32は努1ゲート(制御 **過常の迸スタガー型TFTのゲートを2 乃貸造としたも** 採于30の具体的符点は図7 (b) に示す過りであり、 として口検可能な不仰免性メモリを用いている。 メモリ 切であるが、四7 (a) に示すように、メモリ緊子30 ・ドフイン包括ためる。 【0038】本契施例は、基本的には第1の共施例と同

ことでメモリ栞子を作成し、メモリ栞子に加える数子間 成となっているが、胡口体材料の口切一朗口卓カーア 5年を慰慮することで、メモリ妹子のリセット、メモリ シスを有する脱臼体材料をゲート絶段肌として利用する で特成される場合も関数の表示被囚が特成可能である。 して利用できる。上述のメモリ妹子は、王EP R O M ft ためるならば、口を殴え回殴は100~10000分の ことが理想であるが、同止国袋示が主体となる袋示袋団 設の目安である107回以上の口き換え効作を満足する 【0040】具体的には、図8に示すように、ヒステリ 1 に減少させることが可能で本投示数配のメモリ保子と (ローEカーブ) が、ヒステリシスを特性を有する材料 【0039】臼苺の回数丼、袋根殻包のスイッチング回

> の信号むき込みを行う。図のように、メモリ呆子に済服 にメモリ妹子の接続も短勁臼号の改良により回席であ トランジスタ7を接続する方法に加えて、直接表示電格

のみに交流旧号を入力して液晶材料を駆励しているが とも可能である。 あり、さらに交通駆動俗号の周期を走査時間毎にするこ 毎に駆励伯母の符号を反伝させた伯母を利用する方法が 照線 5 と共通収数 8 との結合容式による共通収額収位の refに交流旧号を入力した場合、液晶刀10を介して参 安切が風斑される。 この宏切の対策としては、参照録5 交流信号はVref (参照祭5)向に入力してもよい。 \ (実施例3) 第1の突筋例では、Vcon (共通段極8)

みを交流駆励した場合と比较して、ドライバICの出力 入力し、風効することも可能であり、風効伯号用ドライ 粒子 1 個に流れる口流口あるいは、出力される口圧が回 バI Cの低低圧化が可能となる。この風間は、Vcon の くなり、ドライバICが消費する負力を下げることが可 【0041】一方、交流旧号をVcon とVref の両方に

現できる。一方、最示材料の液晶においても、「以気光学 れば、フリッカが視路されにくい長周期間の交流信号 的な材料特性が、過常使用質囲で経時劣化しないのであ ール 符の方法で佐舘向上することでサイズの小型化を與 が得られる。また、図2(b)中の栞子24を各粒アニ チ特殊の好子であっても、さらに輝いコントラスト破所 た奴子などで、従来では投示奴子として不十分なスイッ のプロセス上の回纥、民子芍道上の包的な西古される。 段の低い記反、或いはそれ以下で成気されたアモルファ 可能と分える。これは、活性口を有似材料や150℃程 の投示呆子は、3粒子スイッチ呆子の助作が可能な呆子 スシリコンなどの使用も与えられるようになり、各材質 であれば、開閉時の抵抗性の比が10~ 倍程度であるこ 成する材料としては、草結晶シリコン,多結晶シリコ 【0043】また、フォトリングラフィー工程を深らし とが留ましいが、母属で100倍程反であっても突結が (〜10岁) ご頃点することも回信だめる。 ン,アモルファスシリコンが与えられるが、特に本母は 【0042】各数箔倒におけるメモリ漢子の活在口を英

ゆ (走査田灯を口水走査する風功法)の改良で風効部分 えることが質現できた。本国助方法は、従来の知口次品 の上昇を招くことになる。 るが、風切ICの群成が複雑となり、かえって消費倒力 第二 走査用貨費を貸少させる匈奴から属消買 口力化とな 認証し、凶國部のみの倡与憤慨を貸き換えることは、草 灯をスキャンすることが必収となる。 図図的分を記聞に を仰成できるが、路回された砂画部分に対応した走査研 付けをすることで、街の母上国投示部分の過以兄力を母 上述の過り投斥回囲に奴允が発生してこるシインに口や (契稿例4) メモリ昇子のリフレッシュをする方法は、

> の何母供給を行う。 の出力をもとに、欧國表示部分に対応したメモリ呆子へ に画徴メモリを設け効圏部分を検出し、検出した走査ラ プロック化したラインの指定方法は、國後俗母の入力部 点がはかれる。 ブロック化するライン数としては、10 イン部のブロック位置と信号を殴りICへ出力する。 ック化することで、トータルの風切ICの消費包力の低 ~200、留ましくは50~100の走疫網費がよい。 【0044】そこで、助画表示部の指定ライン数をプロ

との氏佼を行うことで、簡品に勾固を校出することがで **何報をカウントした後、記位してある前カウントデータ** 旧号を一定周期或いは頃次全てサンプリングして、2色 されなければならない。風想では、後示画景毎に国後メ るメモリの消費党力が本表示昇子の消費党力に役人低減 モリを持つ必要があるが、例えば同一走査ラインの裂示 【0045】外部に回旋メモリを有することは、抜当す

に本料成回路の効果が期待できない。そこで、比较時に 予めカウント原題を写应することで、 本国回を好決でき ミスが多い場合には、全てを助国と認起してしまうため 方、本カウンタ方式で岡园となるのは、サンプリンプ部 た走査ライン部のメモリデータの合計を使用しての比较 が向いためった均合には、匈国政庁ためっても認識する とカウンタ母で兇虫するカウント こんである。 カウント により、 空国認宜の領格は大街に近少回院となる。 — ことができないが、上述の方法に加えて、 ブロック化し 【0046】この方法では、設示國深がオン状況の総路

シュの口が付けを下げることが可能となる。 かっているので、その領域に対する走査自身のリフレッ トウエアに対しては、一元の四回安示が多くない包はが分 化することが多くない。このような均合、代収的なソフ 存することが多い。この選択用の回面設定の多くは、数 は、役示回面の周辺部に迫択用或いは松館投示の口面を れる。只体的には、パンコンなのソファウェアの多く 示装口に半固定的な扱示の口み付けをする方法も引えら **や符る母囲校田郎の辞典や笛路右するが讲としては、校** 【0047】国僚メモリと何メモリ伯爵から母国の白粮

で指定する方法も可能である。 を予め扱いを用贷しておき、DIP-SW年のスイッチ しては、改斥数四国に国国のリレフッツュする口が付け る。PDA等の位作国面がある極度予測可能な位品に関 その質点を指定することで口み付けすることも可能とな ある酒母が這い政宗質点が存在する凸合には、ユーチタ 【0048】個別のソフトウエアに関しても、 뎯止回で

なる。甘えて、これら学識弱などは、ユーゼが苡存パネ も、紅珠に国面の安示状態が数化する数域は、沿足結束 ルを以作しない場合は、期定結及の表示のみが変化する を設示する部分や过作以内やするメニューの部分が出た 【0049】また、 選定短路等の技作画画等において 6

応した画面を走査してメモリ栞子への自号供給を行えば ことが予め分かっているため、湖定結果表示の部分に対

動画表示の画面をレイアウトすればよい。 部分が特定の遊焼した走査ライン上に臭中するように、 が少なければ、本装置の効果が高くなるので、効画表示 きる。さらに細かくは、幼圃喪示で走査されるライン器 【0050】この場合も、表示装置側での設定で対応で

ディブマトリックス型液晶表示装置の 1 ブロックの概略 (英施例 5) 図 9 は本発明の第5の英施例に係わるアク

について示している。パソコンで現在主流のVGA規格 の表示の場合、M=640, N=480となる。 たをのi j韓国のプロック (iは1~M、jは1~N) ある。表示被啞全体の圃菜ブロック彼をM×N圃とした 【0051】ここでは、4ピット16階顕表示の場合で

深口質を介して囲気の液晶 P O i j~ P 3 i jに接続されて カはメモリ家子MOij~M3ijに接続され、メモリ婦子 チングトランジスタT0ij~T3ijのソース又はドレイ MOij〜M3 ijの出力はスイッチングトランジスタTO ijが扱けられている。ANDゲートG0ij~G3ijの出 超D0~D3の各々の交点にANDゲートG0ij~G3 DゲートGijが避けられ、その出力と4本の画像データ ン口점の一方は好1の共通口位掛COM1に、他方は国 ンジスタTO ij〜T3ijのオンオフを割御する。スイッ ij~T 3 i jのゲート以極に接続され、スイッチングトラ 闽面Y方向のアドレスฝADRS-Yiとの交点にAN 【0052】 画面X方向のアドレス線ADRS-Xiと

方式を利用することができる。 ク型でもよいし、さらにEEPROMでもよく、各粒の 例で用いたようなスタティック型に限らず、ダイナミッ 【0053】なお、本契筋例のメモリ景子は第1の契節

るとP1は2倍、P2は4倍、P3は8倍になっている。 西菜の祝島P0ij~P3ijの他物は共辺包括である 交流の液晶風団包織DRVが接続されている。 通灯位型COM 1 と第2の共通的位型COM 2の間には 第2の共通な位档COM2に接続されている。 第1の共 に示すように、P0に対応した圏景公徳の面積を1とす 【0054】國景窓塔の面積はそれぞれ具なり、図10

たたメホリ回路M0 ij~M3 ijによって包徴されるスイ V協位の位任)が印加されるが、この1画景毎に設けら 衛には、用いた治晶の周辺に必要な一気の交流の圧(原 に再び迫択されるまでその状況を保持し続ける。対向包 ッチングトランジスタTOij~T3ijによって、國深の えば現在一般に使われているTN液晶では土5 Vの10 クティブの時メモリ双子MOij~M3ijに記憶され、次 Xiと画面『方向のアドレス約ADRSーY」が共にア トの回位データは、回面X方向のアドレス担ADRS-【0055】 本質福度の宣布は次のようになる。 4 ビッ

> 加されないかが制御され、所留の表示状態が維持され 液晶P0ij〜P3ijには上記短効性圧が印加されるかf

3

分の1権度に抵政される。 め、消費口力は従来風的法の100分の1から1000 ない程度の例えば60Hz以下の低い周波数で十分なた **流斑効によるものとなるが、これはフリッカが視認され** るほど小さくなる。唯一消費される①力は対向気極の直 停止状態のため、そこで消費される私力は殆ど無視でき **泊する必要がなへ、データ鎮風効回路や御海回路はほほ** のためにデータ銀に一定周期の衒性反伝された信号を印 包のなどに大部分の包力が消費されていたが、本実施的 では、従来のように表示画像が変化しなくても交流駆動 一夕線配線容①自荷の充放包、対向包恆容①の髙遠充筋 では、データ模型効回路や制御回路の内部等価容且やテ 【0056】従来のアクティブマトリクス液晶表示装記

買信力はそれでも1mWから数10mW程度に小さく抑 による口力消費がそれに加口されるが、全体としての消 nは、Pcon =Ccon ·fdry ·Vdry 2で与えられ、 島のリーク抵抗やメモリ回路や風質回路内のリーク公済 0.45mWと非常に小さいものになる。 質隔には、 治 ±57760Hzで限録した5合には0.15mW~ Vdrv の交流以圧で充放名させるに消費される囚力Pco インチクラスの液晶表示模型の切合その容員は0.1~ 0.3 μF程度である。この容口を周波度fdry、CE ップdでほぼ決定され、Ccon = eS/dとなり、10 体の谷口Coon は、公園画也Sと波晶の銀臼年で、ギャ 【0057】この理由を、以下に説明する。対向む極生

が発生せず、囚めて江画灯の設示品位が得られる。 のような面質数型数示をしようとしたときの以下の回因 ディジタル多階回数示が容易となる。 従来の短句法でこ っていることにより、 1 ブロックとして固粒效灯による され、そのブロック内の國味包図の寸法がそれぞれ與な 【0058】さらに、国球公路が所出設毎にプロック化

の寸法が見なるとレベルシフトロは国深口四番に見なり あり、質質的に固質階質は不可能であった。 対向以前以位の四段によっても無応化することが田口で スイッチングノイズ以前の分明氏で決定され、 四球以前 **いのアベテックトロは上記符生谷口と国景以砲谷口との** 郊房竹を及ぼす国球臼位のレベルシフトが兇生するが、 が持つ谷生容丘によってスイッチング時に、 技术性能に 【0059】従来短頭では、TFTなどのスイッチ昇子

間四数示時でも規野角は広へ、 扱示むらやフリッカもな 好の投斥状因ではオン又はオフの2状因であるため、中 【0060】本質語例では、このスイッチングノイズロ

哲によるレベルシフトは、 液品のリーク抵抗を追じてス 昭烈设示が可能である。また、この方法では役員の1画 **応むを及ぼすことがなく、面質数回によるディジタル多** イッチング技了役の初期に消滅するため、安示性館に息

がてきる。

型液晶表示装置の1画深部符成を示す回路図とメモリ素

【図8】第2の実施例における短頭伯号の一例を示す

【図7】 類2の実施例に係わるアクティブマトリックス

【図6】第1の実施例における短頭信号の他の例を示す 【図5】第1の実施例における駆動信号の一段を示す 【四4】第1の実施例の変形例を示す回路付成因。

の包頭装置の小型化、或いは充包型口源装置の使用時間 のメモリ呆子を設けているので、走査信号や画像信号を **買される尽力を低武することができる。従って、従来型 國案毎にスイッチ栞子を制御するためのスタティック型** 斑反を可能とする。 周期的に合き加える必要がなくなり、ドライバICで消

置を示す回路供成図。

【符号の説明】

【図11】従来のアクティブマトリックス型液晶表示報 【図10】1プロックにおける囲菜の大きさ及び配置例

飼することができ、ドライバI Cの消費な力を低潤する のた、スイッチングノイズ気括によるレベルシフトを斟 スイッチ栞子を制御するためのメモリ栞子を設けている ロック化して階度表示を行う方式において、1 画景毎に **うことが回信となる。** ことがたき、かり面積変更によるデジタル階四級示を行 【0063】また本発明によれば、所定数の國景毎にブ

図面の函型な説明】

型液晶段示義のの基本抑成を示す系子抑造節面因と回路 【四1】 矧1の攻筋例に係わるアクティブマトリックス

【図3】 第1の契施例の変形例を示す回路構成図。

い極めて良好な表示品位が得られる。

の要旨を逸脱しない范囲で、狛々変形して実施すること ず)通過型に適用することも可能である。その他、本発明 る。例えば、ELやプラズマディスプレイ等に適用する を用いたが、これに限らず他の材料を用いることができ れるものではない。 突旋例では、 表示材料別として液晶 【0061】なお、本発明は上述した各実施例に限定さ とが可能である。また、液晶の切合は、反射型に限ら

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、1

を示す図。

型液晶表示装置の1プロックの概略回路特成図。

【図9】類5の実施例に係わるアクティブマトリックス

【四2】 図1の質描例の1回彙部算成を示す回路算成

≋

5…分配扣 4…伯多四 3…走五姐 2…國媒代的 1…頭1の基施

8.--対向公路 7…スイッチ栞子 8…メモリ菓子

2 1…スイッチ録子 9…気2のガラス苔板 10…被囚口(最示材料刀)

22,23…インパータ以子

24…スイッチ以子

